

# NARO

2019  
No. 10

広報なる

特集1  
お茶をもっと楽しもう

特集2

話題の“もち麦”を  
食べてみよう



1 巻頭言 多様なニーズに応える品種育成の挑戦 農研機構果樹茶業研究部門長 高梨祐明

特集1

2 お茶をもっと楽しもう

コラム 農研機構生まれブランド

5 冬の気温が高くてOK モモ「さくひめ」

特集2

6 話題の“もち麦”を食べてみよう

ひろがる研究成果

8 夏の草刈りなどを軽労化！電動リモコン作業機

インタビュー 研究員のすがお

10 農研機構生物機能利用研究部門 吉岡太陽氏

TOPICS

12 報告：受賞／連携協定／一般公開  
紹介：HP／取り組み

農研機構とは

農業・食品産業における日本最大の研究開発機関。  
2001年に農林水産省の12の試験研究機関を統合し独立行政法人化し、さらに2016年4月に現在のかたちになりました。



表紙の写真は、枕崎茶業研究拠点(鹿児島県枕崎市)の試験用の茶畑です。

巻頭言 多様なニーズに応える品種育成の挑戦

農研機構 果樹茶業研究部門長

高梨 祐明

Masaaki Takanashi

**私**たちが研究対象とする果樹とお茶には、それぞれにお化け品種と呼ぶべき存在があります。果樹ではリンゴの「ふじ」がそれに当たりますし、お茶では「やぶきた」ということとなります。国内のリンゴ生産量全体に占める「ふじ」の割合は5割に迫りますし、「やぶきた」のそれは4分の3にも及びます。そのような状況がずっと長く継続する理由は、二つの品種が他の追随を許さないほど優秀であるということに尽きるかもしれません。

**品**種の優秀性というと「美味しい」に代表される消費者の視点がまず思い浮かびますが、栽培しやすく、品質と収量が安定しているという生産者の視点が満たされることも重要です。需要と供給の歩調が合わないと、真っ直ぐ進むことはできません。果樹ではこれに加えて、日持ち性といわれる流通・小売業者の視点も無視することができません。

**か**つて、「スターキングデリシャス」というリンゴが市場を賑わせたことがありました。樹上で適熟したこのリンゴは美味しく、肉質は緻密で多汁、さらに鮮やかな芳香を誇るのですが、致命的ともいえる欠点は極めて短期間にボケる\*ことでした。普通の流通経路を辿って店頭に並ぶときには、ほぼすべての果実がボケていました。解決のために、

日持ち性の良くなるやや未熟果を収穫する試みもありましたが、そうすることによってこの品種本来の食味や芳香が発揮できなくなりました。結果的に、採れたての食味なら「ふじ」にも負けないともいえるこの品種は、リンゴ市場の表舞台から消えていきました。

**こ**のように、品種が世の中に受け入れられ、大きく羽ばたくためには様々な条件をクリアしていくことが必要です。農研機構の近年の大ヒット作といわれる「シャインマスカット」は、消費者(美味しい、食べやすい)、生産者(病気に強く作りやすい) および流通・小売業者(日持ち性が良い)のいずれからも喜ばれた、まさに三方得の品種といえます。しかし、クリアすべき条件は世の中の動きとともに変化することを忘れてはなりません。今号で取り上げたモモ「さくひめ」は温暖化が進む状況の中で安定的に生産できることを目標にした品種です。お茶では、手軽に健康維持に貢献する新しいお茶の飲み方を提案しようと、機能性品種の育成に力を入れています。

**世**の中が変わっても、暮らしの中に必ず果実やお茶のあることをめざして、私たちの挑戦は続きます。

(たかなし まさあき)

\*リンゴの水分が抜けてモサモサと歯ごたえがなくなる状態のことを言います。一般的に食べごろを過ぎたリンゴを指します。





# 飲み方にもひと工夫！ “おいしいとこどり”のお茶



特集 |

## お茶をもっと楽しもう

食事のお供に、ティーバッグで手軽に、お客様へのおもてなしや贈答品として。日本人にとっては非常に身近なお茶ですが、意外と知られていないことも多いものです。例えば、産地、栽培・加工の仕方、淹れ方によって味や香りが異なります。また品種の違いでそれぞれのお茶の個性が際立ちます。今回は農研機構生まれの新しい品種やそれぞれのお茶でおすすめの淹れ方、気になる機能性成分など、お茶の魅力を紹介しします。

### 緑茶も紅茶もウーロン茶も すべて同じ「チャノキ」から

緑茶に紅茶にウーロン茶、煎茶や抹茶、ほうじ茶。一言でお茶といっても多種多様です。しかしこれらのお茶はすべて同じ植物「チャノキ」から作られており、発酵具合や栽培方法、製造方法によって味わいも香りも全く異なるお茶が生まれるのです(右図参照)。

### 味に香り、機能性成分も 個性豊かな新品种が登場

日本人にとって身近な緑茶は、「やぶきた」という一品種が国内栽培面積の73%を占めています(農林水産省、2017年度)。やぶきたは栽培方法が確立されていて、新鮮な香りと味のバランスに定評があります。しかし葉を摘む時期が集中することによる摘み遅れ、病気への弱さ、茶園の約3割が樹齢30年以上と老園化していることもあり、収量と品質の低下が心配されています。そこで近年、新しい品種の育成とその普及が進められています。やぶきたと摘採期の異なるものや、耐病性・耐虫性に優れた栽培しやすい品種、味や香りに他にはない特徴を持ったもの、機能性成



分など付加価値のあるお茶など多種多様です。

ペットボトルのお茶を気軽に飲むのもよいけれど、個性豊かなお茶を手に入れたなら、それぞれ最適な淹れ方で飲んでみたいもの。淹れ方次第で味も香りも機能性も変わるので、品種選びから淹れ方にもこだわって、お茶をもっと楽しんでみませんか。

#### おすすめの淹れ方

#### 「水出し」でうま味を楽しむ

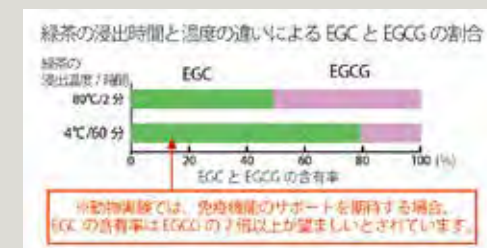
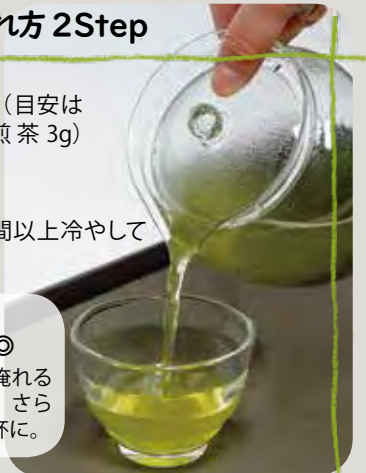
うま味のもととなるアミノ酸は低い温度でも浸出しますが、苦渋味の成分であるエピガロカテキンガレート(以下EGCG)は浸出しにくいので、「水出し」は緑茶のうま味を楽しめる淹れ方です。カフェインも熱湯(90℃以上)で淹れたときの半以下となり、子どもやカフェインの気になる人も気軽に緑茶を味わえるのも魅力。中でも「さえあかり」「さえみどり」など、うま味成分として知られるテアニンの量が比較的多い品種は、水出し緑茶ならではのうま味をより堪能できるでしょう。

#### 水出し緑茶の淹れ方 2Step

1 少し多めの煎茶(目安は水100mlあたり煎茶3g)を冷水に入れる。

2 冷蔵庫で1時間以上冷やしておくだけ!

暑い日には  
氷で淹れるのも◎  
冷水の代わりに氷で淹れる「水出し緑茶」なら、さらに豊かな味わいの一杯に。



また水出し緑茶は、エピガロカテキン(以下EGC)のEGCGに対する割合が高くなります(左図)。EGCは体の中で異物を食べるマクロファージなどの免疫細胞を活性化する働きがあり、EGCGはEGCの働きを妨げる働きがあることが動物実験により示されています。EGCの比率が高いほど、免疫力の向上が期待できるかもしれません。

### 商品化も多数! べにふうき

1995年に品種登録された、日本で初めての紅茶・ウーロン茶兼用品種「べにふうき」。紅茶にしてもウーロン茶にしても、香りも味も非常に優れた品種です。中でも紅茶はロンドンで開催された食品コンテスト「グレート・テイスト・アワード」で2007年以降、10度も金賞を受賞しています。



さらに1999年、べにふうきの茶葉に含まれるメチル化カテキンに抗アレルギー作用があることが報告されると、緑茶としても注目されるようになりました。メチル化カテキンはポリフェノールの一種で、発酵(酸化)により消失してしまうため、効果的に摂取するためには緑茶が適しています。

実際にスギ花粉症様の症状に悩む人にべにふうき緑茶を毎日飲んでもらい、同様にメチル化カテキンを含まないやぶきた茶を飲む人と比べると、その症状に有意な改善が認められました。べにふうき緑茶を利用した機能性表示食品などの製品開発、商品化が進められています。

#### おすすめの淹れ方

#### 「べにふうき緑茶」で目や鼻の不快感を軽減

粉末茶は熱湯に入れてよくかき混ぜ、冷ましてから飲むと良いでしょう。ティーバッグ派の人は5分煮出すと、メチル化カテキンを最大限に摂取することができます。渋くてたくさん飲めない場合、耳かき1杯ほどのすりおろしショウガを加えてみてください。香りも立って飲みやすいうえ、アレルギー軽減効果が強化されると報告されています。べにふうき緑茶は、花粉が飛び始める1カ月前から飲み始めるのがおすすめです。



▶「食と農の科学館」(茨城県つくば市)には、べにふうき、さえみどりの緑茶を手軽に飲める給茶機を設置しています。品種に合わせた茶葉量、温度、攪拌時間で抽出します。ぜひお試しください。



# 農研機構生まれ 茶 Guide

近年、個性豊かなお茶の品種が続々登場しています。うま味に優れるもの、香りに特徴のあるもの、鮮やかな「緑色」が美しいもの、「健康」をサポートしてくれそうなものなどバラエティ豊かです。その日の気分でお茶を選んでみたり、新しいものを試してみたいはかがでしょうか？

## さえみどり

明るい緑色で、うま味の多い品種です。煎茶としても優れていますが、全国茶品評会（2018年）の玉露の部で、「さえみどり」の玉露が多く上位に入賞するなど、玉露でも高い評価を受けています。1991年に品種として誕生し、普及面積は1,400haまで広がっています。



▶うま味成分として知られ、リラックス効果も示唆される「テアニン」も含み、おもてなしの一杯としておすすめです

## さえあかり

「さえみどり」を親にもつ「さえあかり」。お茶のうま味と甘くほっこりした香りを楽しめる品種です。低い温度の湯で淹れると、苦渋味に関する成分のエピガロカテキンガレートは減るので、60～70℃まで冷ました湯水で淹れるのがポイントです。



▲栽培適地が広く、病害に強いという特長を持っています

## せいめい

▶鮮やかな緑色が映える「せいめい」は、粉末茶としても加工に適しています



2017年に出版公表されたばかりの「せいめい」は、緑色が鮮やかで、うま味が強く渋みが少ない、抹茶の製造に適した品種です。茶樹を日光からさえぎる被覆栽培においても収量が減りません。日本の緑茶輸出はこの10年で大きく成長し、2018年の輸出額は153億円に上っています（財務省、2019年）。これには、抹茶ラテや抹茶スイーツなどに使用する抹茶の需要増大も関係しています。「せいめい」が、今後の日本茶輸出のさらなる成長に貢献することが期待されています。



もっと詳しく知りたい方は、下記HPをご覧ください。

果樹茶業研究部門



動画「お茶をもっと楽しもう」(YouTube内)はこちら！



# 農研機構生まれ ブランド 第10回

## 冬の気温が高くてもOK モモ「さくひめ」

甘くてジューシー、とろけるような食感が魅力のモモ。今回は農研機構で育成された、これまでのモモにはない特徴を持つ新品種「さくひめ」を紹介します。



▲「さくひめ」の名前は開花が他品種より早いことに由来

### 地球温暖化でモモに異変？

地球温暖化が進むと、現在のモモ品種は実がつかなくなるかもしれないと言われます。最近話題になっている夏の酷暑よりも、冬の気温が高いことが特に問題なのだそう。モモやリンゴなどの果樹は、開花するために一定時間の低温に遭遇する必要があります（低温要求時間）。その後、高温に遭遇することで開花します。日本で栽培されているモモ品種の低温要求時間は、7.2℃以下で1,000～1,200時間程度。しかし、このまま温暖化が進めば、2100年にはモモの産地、和歌山県や香川県では低温に遭遇する時間が800時間未満となる可能性があり、現在の品種の多くは開花に影響が出る計算になります。そこで将来も安定してモモを食べられることを願って誕生したのが、下図の通り、低温要求時間が555時間と短い「さくひめ」です。



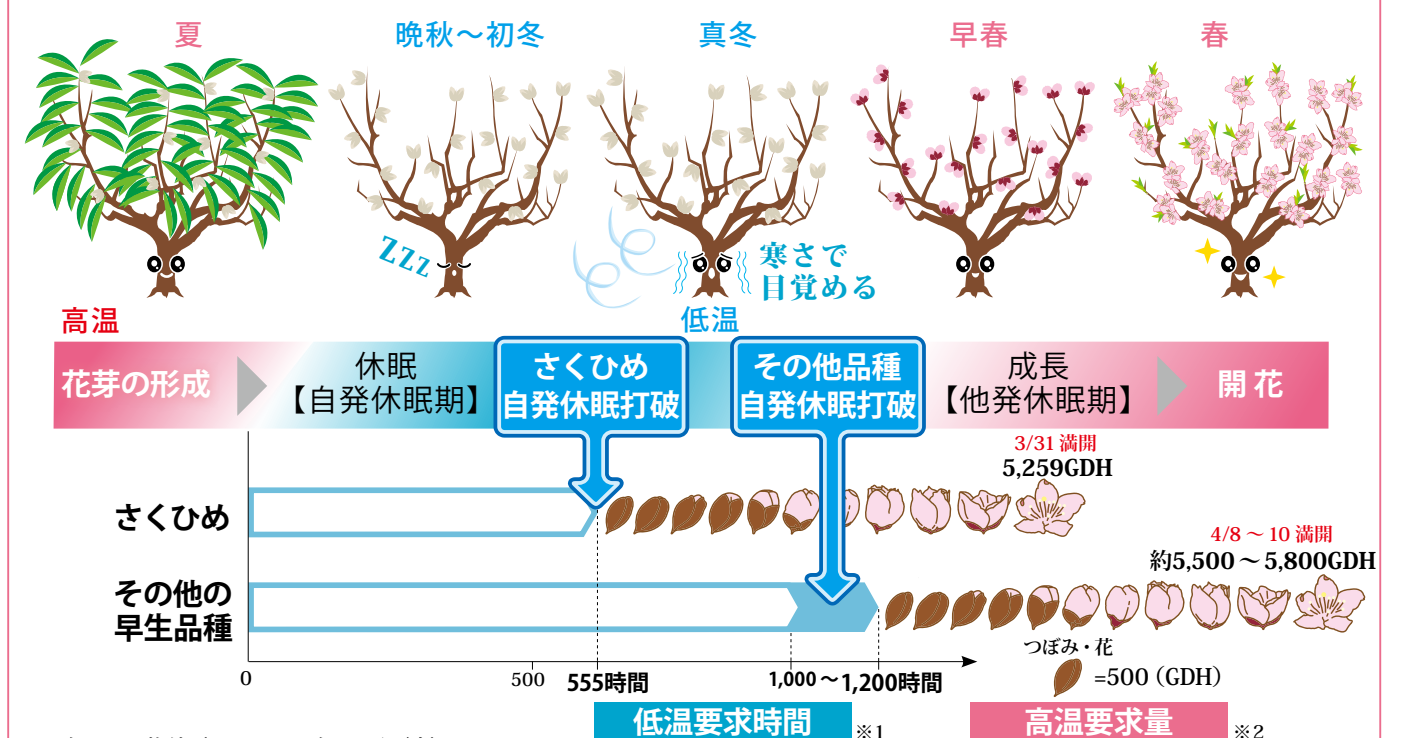
▲さくひめ(左)は、日川白鳳に比べて早く開花

### さくひめ誕生物語

「さくひめ」は、低温要求時間が短いブラジル産の「コーラル」と、早生で味の良い「ちよひめ」などとの交雑を繰り返し、約22年かけて育成されました。糖度は12～13度と十分な甘さで、とろける質感の白い実は果汁が多く、みずみずしいのも魅力です。早生の主要品種「日川白鳳」よりも5日ほど早く収穫できるため、いち早くモモを楽しめることも話題となっています。2017年秋より苗木が一般販売され、栽培が広がりつつあります。家庭で「さくひめ」を味わえる日も近そうです。



### 「さくひめ」および主要品種の開花と低温要求時間・高温要求量の関係



## サンルージュ

アントシアニンを含む「赤いお茶」として開発されました。やや苦みがあるため、ハチミツやジャムを加えたり、炭酸などで割って飲むのもおすすめです。最近では、イベントに彩りを添えるお茶としても評判です。ヒトを対象とした試験から、眼精疲労を軽減する効果が示されています。



▲レモン汁やサイダー、酢などで割ると、酸度による色の変化を楽しめます

発表論文等：※1 Biosci. Biotechnol. Biochem. 2010, Monobe. et al. ※2 Allergol Int. 2014, Masuda et al. ※3 日本食品科学工学会誌 2005, 山本ら ※4 Allergol Int. 2009, Maeda-Yamamoto. et al. ※5 Nutrients 2018, Maeda-Yamamoto et al.





# 特集2 話題の“もち麦”を食べてみよう



## 手軽に食べられて、うれしい+おいしい

近年「もち麦」が注目され、スーパーなどのお店やTV・新聞といったメディアでも目にすることが多くなっています。では「もち麦」とは何なのか、何故こんなに注目されているのかご存じですか？今回は、基本的なところや注目されている理由、今後の展開などをご紹介します。

### もち麦とは「もち性の大麦」のこと

米にうるち米・もち米とあるように、麦にもうるち性のもちものと、もち性ものがあります。そして「もち麦」の場合の麦とは大麦のことを指しています。

大麦は日本では少なくとも弥生時代から栽培されている身近な作物で、麦ご飯として食べられるだけでなく、麦茶、味噌、焼酎やビールなど酒類の原料としても広く使われています。

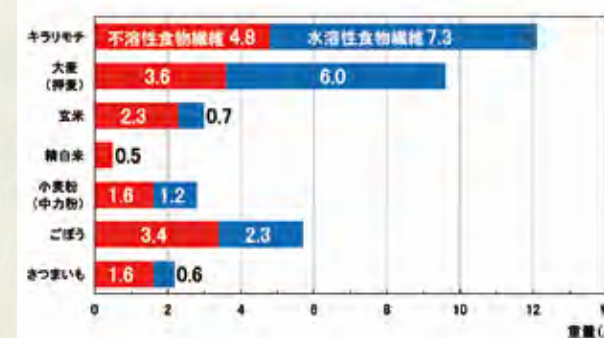
### もち麦が注目される理由

ではなぜ今注目されているのか、それはもち麦に豊富に含まれている食物繊維のβ-グルカンに関して、学会や論文等で健康機能性に関する研究成果が発表され、科学的に世界で認められるようになったからです。(詳細は、以下の「キラリモチ」のQRコードから『キラリモチの魅力!』をご確認ください。)

食物繊維には、水に溶けない不溶性と水に溶ける水溶性があります。大麦のβ-グルカンは水溶性の食物繊維であり、摂取することによる健康機能性には、食後血糖値の上昇を抑える、血中コレステロールが高めの方の血中コレステロールを低下させる、おなかの調子を整える、内臓脂肪を減少させるなどが報告されています。

そもそも、大麦には他と比べて水溶性食物繊維が多く含まれています。その中でも、もち性のほうがうるち性のもちよりも、約1.5倍多くβ-グルカンを含んでいること、さらに、もち性のほうが“もちもち”として食感がよいことから、より注目されているのです。

食品中に含まれる食物繊維量(可食部100gあたりの重量)



文部科学省「日本食品標準成分表2015年版(七訂)より作成  
「キラリモチ」は日本食品分析センターによる分析値(データ提供:美作市健康づくり推進課)

### 実感するには継続が大切

そんな良いところがあるもち麦ですが、1回食べたただけで変化を実感できるものではありません。ある程度継続して摂取するため、食事に上手に取り入れて「おいしく」食べ続けることが必要になります。

### よりおいしく・手軽に

日本国内ではもち麦の生産量がここ数年増加しています。また、下にご紹介しているように、大麦の独特の色やにおいを抑えた品種や、より栽培しやすい品種なども増えています。今後は、さらなる国内での生産量の増加、たくさん取れる栽培方法の開発、さまざまな加工食品の販売などによって、より手軽に取り入れられるようになることが期待されます。

## 農研機構育成のもち麦品種

以下の他に、もち麦の品種には農研機構育成の「きはだもち」「もちしずか」、長野県育成の「ホワイトファイバー」、栃木県育成の「もち絹香」などがあります。

### 紫色で国産もち麦の先駆け ダイシモチ



もち麦の在来種を栽培しやすく改良しました。粒にアントシアニンを含んでいるため、成熟すると穂や粒が紫色になるのが特徴です。現在は、愛媛県や香川県、佐賀県など主に西日本で栽培されています。

(写真は収穫した穀粒)

### 炊いた後も色白です キラリモチ



ポリフェノールの一類で変色の原因になる成分が粒に蓄積しないため、調理後も変色しません。寒冷地以外の日本各地で栽培されています(北海道での春播栽培を含む)。

(写真は炊飯後に18時間保存したもの)

### β-グルカン高含有 ワキシーファイバー



β-グルカンを従来品種の2~3倍多く含み、糖質が少ないのが特徴です。パフ加工したシリアル、もち麦粉としてパン・麺・お菓子などへの利用に適しています。

(写真は大麦粉を15%含む麺)

### 寒冷地でも元気に育つ はねうまもち



β-グルカンを多く含んでおり、もちもちとして食感の良い品種です。寒冷地でも高品質なものが栽培できるので、新潟県や福井県で栽培が始まっています。

(写真は麦ご飯)

### 暖地向けの早生品種 くすもち二条



早生で暖地での栽培に適した二条皮麦です。粒の黄色みが強く、きれいな黄色みを帯びた粒が特徴的な麦ご飯ができます。福岡県などで栽培が始まっています。

(写真は精麦)

### 色・食感・収量とも◎ フクミファイバー



キラリモチと同じく、調理後の変色がないうえ、β-グルカンを極めて多く含み、収量も多い品種です。麦ごはん以外に、粉として小麦粉に混ぜてもちもちのパンを作るなど、加工食品への利用も期待されています。

(写真は2割配合したパン)



ひろがる  
研究成果

# 夏の草刈りなどを軽労化！ 電動リモコン作業機

## 大切だけど、大変な草刈り

農地の管理に必要な草刈り。中でも田んぼと田んぼの間のあぜ道(畦畔)の草刈りには、刈払機という、円盤型のノコギリ刃が回転して草を刈る機械が多く使われています。

しかし、刈払機の作業では刃に石が当たって跳ね返ってくる「飛び石」や、誤って刃に触れて手を切る、作業中に出る塵や埃の影響、刃が障害物に当たった際に駆動力によって機械が跳ね飛ばされ、その反動を作業者が受ける「キックバック」などの事故の危険がありました。事故を防ぐための防護服も、6月から8月の夏の暑い時期に行う作業では負担となるため、機械自体の安全性向上が課題となっていました。

そこで農研機構は、株式会社ササキコーポレーションと共同で「高

機動畦畔草刈機(下写真)」を開発しました。

## 無線リモコンで離れて操作

ポイントは、作業者が無線リモコンを使って離れたところから本体を操作できる点です。これにより、草刈りの際の危険を大きく減らすことができます。またエンジン式ではなく電動式にすることで、バッテリーを充電すればすぐに使うことができるようになりました。そのほかにも、「フレキシブルアーム\*1」や「做い車輪\*2」などにより、安定した走行と作業の軽労化が期待できます。

今回は青森県にある(株)ササキコーポレーションの本社で、高機動畦畔草刈機の成果の一部を使用して開発され、現在販売中の「電動リモコン作業機 smamo」についてお話を伺いました。

## 高機動畦畔草刈機(試作3号機)



\*2 做い車輪(フリー車輪)  
本体に取り付け、走行部の速度差制御を行うことで、あぜ道に沿って自動走行することができる。

\*1 フレキシブルアーム  
上面の雑草だけでなく、あぜ道の側面にも対応(左写真)。往路はあぜ道の上、復路はあぜ道の横と、一往復で草刈りを完了できる。



▼リモコンで作業者の体への負担も軽減

電動式にすることで、機体レイアウトの自由度が広がり、平坦なあぜ道と傾斜地の両方に1台で対応できるようになった。

実際に動く様子は  
こちらから！  
(YouTube内  
「高機動畦畔草刈機」動画)

もっと詳しく知りたい方は  
以下のHPをご覧ください。

研究担当  
農業技術革新工学研究センター



株式会社ササキコーポレーション

取締役 技術開発部長

戸田 勉さん

営業企画部・CS 推進部  
営業課・海外課長

碓 敬介さん

のお話

「smamo」の開発は、「オ・スーノ」という電動ラッセル除雪機(写真右奥)の存在があって始まりました。オ・スーノは、音が静かで、難しいサポートもいらない電動のメリットを活かして「誰にでも使える」ことを目標に開発したものです。そして、オ・スーノのために作った新たなモーターなどを活用したいという思いから、商品化となったのが smamo です。

農研機構さんとの共同研究で開発した高機動畦畔草刈機は、草刈りの「夏場が大変」「機械の扱いが難しい」「やり手がない」などの問題の解決や、草刈りにかかる労力を軽くするものを作るというコンセプトがありました。苦労もありましたが、ある程度開発が進む中で、草刈りだけではもったいないと感じていました。

smamo の名は「smart more + mower (草刈り機)」という意味を持ちます。「草刈りはもちろん、もっとたくさんの作業をよりスマート(電動)に実現する」というコンセプトを表現



しています。前のアタッチメントを付け替えることで、草刈りだけでなく除雪や荷運びにも使えます。家のコンセントで充電して、スイッチひとつですぐ使えるのがポイントですね。また、電動のシンプルな構造を活かして本体を40cmという高さにおさえることで、人の手が届きにくい低い場所の草刈りもできるようになりました。

加えて何より気をつけているのは、安全面です。遠隔操作で動くことにはメリットもありますが、人が直接触っていないからこそ起こる不慮の事故の可能性もあります。ではどういったことに気をつけなければならないのだろうと考えた時、smamo は今までにない機械だったため、まだぴったり合う安全基準というものはありませんでした。そこで、農研機

構さんに相談して、草を刈る機械や、走行する機械など、今ある安全基準の中からそれぞれの状況に合致するものを全部取り入れて開発を行いました。「回転する刃物は止めたとき10秒以内に止まること」という安全基準が一番厳しかったですね。負荷がかかっている時には無理に進まない、というような今まで人の手で調整していたことも機械自身で制御できるようにしました。

smamo はまだまだ開発途中の商品です。発想次第で使い方が広がるので、今以上にもっとできることがあるのではないかと考えています。そこで、みなさんに「何か困っていることはありませんか」と聞き、実際に使っていただく方々の着眼点を大切に、形にしていければと思います。

## アタッチメントの付け替えで、一年を通して活躍できる

「リモコン作業機 smamo」は、走行ユニットにつけるアタッチメントを替えることで、さまざまな用途に使用できます。荷物を載せて運ぶことのできる「運搬アタッチ」、冬に役立つ「除雪アタッチ」など、ワンシーズンでなく一年を通しての活躍が期待されます。

実際に動く様子は、右のQRコードからご覧になれます。



▲ユーザーの声で生まれた「除雪アタッチメント」に付け替えて、スイスイ雪かき

もっと詳しく知りたい方は  
以下のHPをご覧ください。


商品販売  
株式会社ササキコーポレーション





# インタビュー 研究員のすがお interview

2018年末、「世界一強い糸」としてミノムシシルクの登場が大きなニュースとなりました。今回は、世界に先駆けてミノムシの糸に着目し、産業化に向けた研究に取り組む吉岡太陽さんにお話を伺いました。

<p><b>プロフィール</b></p> <p>生物機能利用研究部門 新産業開拓研究領域 新素材開発ユニット 研究員</p> <p>1975年奈良県生まれ。2005年、京都大学大学院工学研究科高分子科学専攻 博士課程修了(工学博士)。2005年より、京都大学 COE 研究員(1年半)、(独)物質・材料研究機構 博士研究員(1年半)、ドイツ・マールブルク大学 フンボルト奨学研究員(2年半)、豊田工業大学 博士研究員(4年半)を経て、2015年より現職。高分子物理、高分子構造科学を専門とし、2010年のドイツ留学を機にカイコシルクの研究を、2015年よりミノムシシルクの研究を開始。X線構造解析を武器に、分子レベルからマクロなレベルにわたる幅広い階層構造情報に基づく戦略的なシルク素材開発を目指している。</p>	<p><b>吉岡太陽氏</b> (よしおか たいよう)</p>	<p><b>なるりん</b></p> <p>農研機構のキャラクター。ダイバーシティ推進室所属。お仕事はダイバーシティ推進室の取り組みを紹介すること。全国を訪れてレポートすること。</p> <p>なるりんブログはこちら↓ www.naro.affrc.go.jp/diversity/narorin/blog/</p> 
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**インタビュー** 今回、ミノムシの糸の研究に取り組んだきっかけは?

**吉岡さん** さまざまなシルクの性質を調べ、その性質を与えている構造を明らかにするのが私の仕事です。性質と構造の関係が解れば、将来的には構造を制御することで、目的とする性質を自在につくり出せると考えています。特に強いシルクに興味があり、これまでカイコやクモのシルクの構造研究から、強さと構造の関係を調べてきました。そこで今回、クモの糸よりも細い糸で、クモよりも重いもの(幼虫+ミノ)をぶら下げるミノムシの糸に注目しました。

**なるりん** ミノムシは好きだったの?

**吉岡さん** 小学生のころにミノムシのミノで遊んだことがあるくらいで、全然(笑)。それ以降は、ミノムシを見た記



2018年12月、記者発表に臨んだ吉岡さんと亀田さん(左)。会見には13のテレビ局ほか、新聞・情報誌など44もの媒体が参加しました

憶もないくらいでした。

**インタビュー** つまりゼロの状態から取り組んだわけですね。

**吉岡さん** そうですね。まずは、ミノムシを探るところから始めたんですが、これがなかなか見つからなくて…。最初の1匹を見つけるまでに3カ月かかったんですよ。週末ごとに緑の多いところに出かけ、筑波山にも3回登りました。

**なるりん** ひゃー! 大変だ!

**吉岡さん** 経験を積み、ミノムシを何千匹と見つけられるようになったのですが、次はどうやって育てるのかを調べるのに苦労しました。ミノムシは中が見えないので、生きてるか死んでいるかさえ判らない。毎日エサを採りに行き、半年間は1日も休まず、昆虫の研究者のような生活をしていました。

**インタビュー** ミノムシの糸のすばらしさに気づいたのはいつ頃ですか?

**吉岡さん** 最初の1匹目の糸の構造を見た瞬間ですね。鳥肌が立ちました。複雑で曖昧な構造のカイコシルクとは違い、ミノムシの糸は秩序だったきれいな構造をしていて、強度もこれまで私が見た中では一番でした。またミノムシ

の糸は解析しやすく、なぜ強いのかということが、その構造からきちんと説明できるんです。

**インタビュー** ミノムシの糸とカイコシルクの構造はそこまで違うんですか。

**吉岡さん** 全く違いますね。2010年からカイコシルクの構造を研究していますが、その構造と性質とのつながりを解明するのは、本当に難しいんです。でもその研究に費やした時間があってから、ミノムシのすごさに気づけたのだと思います。今まで知りたくて知りたくて研究してきたものを、ミノムシは全部持っていた。ラッキーでしたね。

**インタビュー** その後は、実際に使える糸にしなくてはならないわけですが。

**吉岡さん** もちろんです。私の研究では、X線解析で構造の情報を得るのですが、測定には糸の束が必要になります。その束を作るために、長い一本の糸を取り出さなければならないんですね。だから初めて長い糸がとれたとき、私は産業化というより、「これでX線でいろんな実験ができる」と思ったくらいです。ユニット長の亀田(恒徳)さんの「ミノムシの糸は産業化につながる発見だよ」というアドバイスがなければ、ただの実験で終わっていたかもしれません。



**インタビュー** ミノムシの糸は、産業化に向けて大きく動き出しました。

**吉岡さん** 今後は、ミノムシの研究を幅広く進めていきたいですね。みんなが研究をすれば広がりも生まれます。世界中で多くの人にミノムシを研究してもらって、それでも私たちがミノムシの研究では一番であり続けたいです。ま

た一方で、ずっと興味を持ち続けているカイコシルクの研究も続けていきます。今回のミノムシの研究やクモの研究が、カイコシルクの構造と性質の関係性の研究にも、すごく大きなヒントをくれたと思っています。これまで得たものを活かし、将来的にはミノムシの糸よりも強い、世界一強い糸を農研機構で作っていきたいです。

**インタビュー** まさに現在所属している新素材開発ユニットは、吉岡さんの研究の場としては最適ですね。

**吉岡さん** そう思います。農研機構に来なければ、ミノムシの研究をする勇気が持てなかったと思うんです。虫のシルクとなると、飼育の問題がありますし、他の施設では周りにそういう研究をしている人もいないところが多い。その点、新素材開発ユニットはカイコだけでなく、スズメバチの幼虫やクモ、野蚕など、それぞれ性質の異なるシルクを作る多くの虫が研究されています。そんな環境なので、新しい虫(ミノムシ)の研究を始めるのもおもしろいんじゃないかと思いました。

**インタビュー** 構造解析という専門も、多種多様なシルクに携わる機会が多いのではないのでしょうか?

**吉岡さん** ここでは遺伝子組換えやゲノム編集を使って新しいシルクが日々つ

くり出されていて、構造解析というアプローチで協力させてもらうことも多いです。お手伝いのポジションではありませんが、結果は全て情報や標本として蓄積されます。構造と性質の関係解明を目指すうえで、強いシルクだけが良いわけではありません。弱いサンプルには弱い理由があり、それは強いものをつくる時にも生きてくる。弱いものにこそ、すごく重要な情報が含まれているんです。

**インタビュー** まるでビッグデータですね!

**吉岡さん** まさにその通りだと思います。ありがたいことに、農研機構に来なければ、一人で研究していたならば、絶対に出会えなかった構造を毎日見ることができています。

**インタビュー** 話しぶりが研究一色ですが、研究以外の趣味はありますか?

**吉岡さん** 実際、プライベートの時間はなかなか取れないことも多いのですが、この5年くらいはほぼ毎週末、スパイス料理を作っています。30種類くらいのスパイスを家に揃えているんですが、作るたびに奥が深いと感じますね。幸い家族には好評ですよ。

**インタビュー** ご家族との時間や趣味が、

リフレッシュになっているようですね。

**吉岡さん** ただ、家族と公園など緑の多いところに出かけると、ミノムシを探して、つつい上を向いて歩いてしまうんです。最初は娘にそれを怒られていたんですが、最近は娘も一緒になって上を向いて歩いています(笑)。虫を捕まえるのもうまくなりましたよ。

**なるりん** お手伝いしてくれるんだね!

**吉岡さん** 娘は本当に虫が好きで、変わった虫ばかり捕ってきては、家で飼育しています。娘のおかげで新しい虫と出会えるんじゃないかって、ちょっと期待しています(笑)。



農研機構 生物機能利用研究部門 新産業開拓研究領域 新素材開発ユニット 研究員

# 吉岡太陽氏



## 報告：受賞

### みどりの学術賞 (The MIDORI Academic Prize) を受賞しました

国内において植物や自然保護、技術開発等の「みどり」に関する学術上の顕著な功績のあった個人に対して内閣総理大臣より授与される「みどりの学術賞」。その授賞式が2019年4月26日、天皇・皇后両陛下のご臨席の下で行われました。農研機構から矢野昌裕氏（本部総括調整役／前次世代作物開発研究センター所長）が「イネゲノム情報の解析と品種改良への応用」に関する功績で受賞しました。

なお、6月22日（土）には内閣府講堂での受賞記念講演、7月下旬～8月上旬には日本科学未来館でのトークイベントが予定されています。詳しくは右のQRコードから内閣府のHPをご覧ください。



受賞した矢野 総括調整役

## 紹介：HP

### 育成品種の種子・種苗入手先リスト

農研機構が育成した、コメや野菜などの品種の種子・種苗の入手先リストをHPで公開しています。掲載しているのは、農研機構と品種利用許諾契約<sup>※1</sup>を締結し、HPへの掲載許諾済みの機関<sup>※2</sup>のみです。農研機構の育成品種を栽培し、収穫物の販売等を希望する場合には、下のQRコードからHPをご確認ください。



※1 種子・種苗の生産販売には品種利用許諾契約が必要です。許諾を得ない種苗の生産販売（譲渡）等を行えば、種苗法に基づき、罰せられます。  
 ※2 本リストに掲載されていても、品切れ等のため入手できないことがあります。



## 紹介：取り組み

### Society5.0 農業・食品版の実現とSDGs

農研機構では、科学技術イノベーションによる「Society5.0 農業・食品版」実現に向けて、重点課題である「スマート育種」「スマート農業」「スマートフードチェーン」「新産業創出」「農業基盤技術」「先端基盤技術」の研究開発に取り組む、成果の速やかな社会実装を目指しています。

この度、農研機構の研究開発成果とSDGs達成への貢献をまとめたポータルサイトをHPで公開しました。右のQRコードからアクセスして、農研機構の研究成果をご覧ください。



## 報告：連携協定

### 東京工業大学と連携協定を締結しました



東京工業大学益学長（右）と握手を交わす久間理事長（左）

農研機構は、2019年3月27日に東京工業大学と連携協定を締結しました。

国内最大の農業・食品研究機関で、幅広い関連技術と研究基盤を擁する農研機構と、基礎研究リソースや最先端技術を有する日本トップの理工系大学である東京工業大学。この連携協定を結ぶことにより、両者がそれぞれの強みを生かし、研究融合・連携を強めながら共同研究を推進、シナジー効果を高めることで、農業・食品分野での Society 5.0 の早期実現、SDGs への貢献を実現します。

## 報告：一般公開

### 革新工学センターで一般公開を開催しました

農研機構農業技術革新工学研究センター（革新工学センター、埼玉県さいたま市）は、2019年4月6日に一般公開を開催しました。

最新の農業機械である「ハウレンソウ調製機」や「農作業アシストスーツ」の実演・体験、トラクタやコンバインに乗車しての写真撮影コーナー、昭和初期の日本の農業風景を撮影したガラス乾板の展示などを行いました。満開の桜が来場者をお迎えし、1,133人の方にご来場いただきました。



トラクタの撮影コーナー



「ハウレンソウ調製機」の実演

## 読者の声、募集中!

よりよい広報誌にしていきたいために、読者のみなさまのご意見をお寄せください。郵便、メール等方法は問いません。みなさまのご意見、お待ちしております。  
 ※いただいたご意見は次号以降で紹介することがあります。

〒305-8517 茨城県つくば市観音台 3-1-1  
 農研機構本部広報部広報課 担当 あて  
 e-mail : www@naro.affrc.go.jp

QRコードからアンケートへ!





# 農研機構本部への交通案内



周辺  
拡大図

## 鉄道&路線バス

- つくばエクスプレス つくば駅下車  
つくばセンターから つくバス南部シャトル「荃崎窓口センター」「荃崎老人福祉センター」行きに乗車(約16分)「農林団地中央」下車→徒歩(約5分)
- つくばエクスプレス みどりの駅下車  
みどりの駅から つくバス自由ヶ丘シャトル「富士見台」行きに乗車(約20分) →「農林団地中央」下車→徒歩(約5分)
- JR 常磐線 牛久駅下車  
牛久駅から 関東鉄道バス「筑波大学病院」「谷田部車庫」行きのいずれかに乗車(約20分) →「農林団地中央」下車→徒歩(約5分)

## 自動車

常磐自動車道 谷田部 IC より約5km  
圏央道 つくば牛久 IC より約4km

